

(19) 日本特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-330700

(P2002-330700A)

(43) 公開日 平成14年11月19日 (2002.11.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	P 1	ページ数 (参考)
A 2 3 F	5/24	A 2 3 F	4 B 0 2 7
	5/18	5/24	
		5/18	

審査請求 未請求 請求項の数 3 ○ L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2001-134859 (P2001-134859)	(71) 出願人	390006900 ユーシーシー上島珈琲株式会社 兵庫県神戸市中央区多聞通 5 丁目 1 番 6 号
(22) 出願日	平成13年 5 月 2 日 (2001.5.2)	(72) 発明者	山縣 克哉 兵庫県神戸市中央区港島中町 7 丁目 7 番 7 ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ 総合企画室内
		(72) 発明者	木村 良太郎 兵庫県神戸市中央区港島中町 7 丁目 7 番 7 ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ 総合企画室内
		(74) 代理人	100092266 弁護士 鈴木 崇生 (外 4 名)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 濃縮コーヒーの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 長期間保存した後も濁りや沈殿が発生しない濃縮コーヒーの製造方法を提供すること。

【解決手段】 濃縮コーヒーの製造方法において、5〜35重量%の固形分を含有する濃縮コーヒー液を調製した後、前記濃縮コーヒー液にガラクトマンナン分解酵素を添加して処理する工程を含むことを特徴とする製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 濃縮コーヒーの製造方法において、5～35重量%の固形分を含有する濃縮コーヒー液を調整した後、前記濃縮コーヒー液にガラクトマンナン分解酵素を添加して処理する工程を含むことを特徴とする製造方法。

【請求項2】 前記ガラクトマンナン分解酵素による処理工程が、(1)濃縮コーヒーの温度が30～70℃、pHが3.0～6.0の条件下で30分～4時間酵素反応させること、(2)反応液を85～130℃で30秒～60分間加熱することにより、酵素を失活させること、(3)酵素失活後の反応液を3～10℃で10～48時間冷却すること、(4)冷却した反応液を遠心分離して沈殿物を除去すること、および(5)遠心分離後のコーヒー液に、0.1～0.8重量%の炭酸水素ナトリウムを添加することをこの順で含む請求項1に記載の製造方法。

【請求項3】 前記ガラクトマンナン分解酵素がアスペルギルス・ニゲラ (*Aspergillus niger*)由来のマンナンナーゼであって、前記固形分1gに対して15～50 unit/s添加する請求項1または2に記載の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コーヒーの製造方法、特に濃縮コーヒーの沈殿防止を目的とする製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】本来、コーヒー抽出液は保存中に濁りや沈殿が発生しやすい性質を有している。さらに近年は、本格風味を出すための原料コーヒー豆の使用量の増大化、輸送、貯蔵スペースの削減から濃縮化が進むと共に販売地域拡大による市場滞留期間の長期化および自動販売機による加温などにより沈殿が生じて商品価値を著しく低下させるという問題が生じてきている。

【0003】コーヒーの濁り・沈殿成分としては、ガラクトマンナン等の多糖類が知られている。それらの成分を分解し、沈殿を防止するために、種々の方法が提案されている。酵素の利用という観点では、ドイツ特許出願公開2063489号公報には糖質分解酵素の有用性が、特公474-19736号公報および特開平4-4575号公報には纖維質分解酵素の有用性が開示されている。また、アルカリ性塩の利用という観点では特開昭61-74543号公報および特開平2-22647号公報に、炭酸水素ナトリウムの有用性が開示されている。

【0004】しかし、これらの方法は、コーヒー抽出液の濃縮前に酵素やアルカリ性塩を添加するため、濃縮後の工程でさらに沈殿が発生することがあり、沈殿が生じやすい濃縮コーヒーについては十分な効果を奏するとはいふことがなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、長期間保存した後も濁りや沈殿が発生しない濃縮コーヒーの製造方法を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討したところ、ガラクトマンナンの分解について、コーヒー液の固形重量とガラクトマンナン分解酵素の量との関係が密接に関連していることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明の濃縮コーヒーの製造方法は、5～35重量%の固形分を含有する濃縮コーヒー液を調整した後、前記濃縮コーヒー液にガラクトマンナン分解酵素を添加して処理する工程を含むことを特徴とする。

【0007】本発明における濃縮コーヒー液とは、5～35重量%の固形分を含有するコーヒー液をいい、濃縮製品として流通させるという観点から5～35重量%が好ましいが、酵素反応での取り扱いやすさという観点から10～30重量%がより好ましい。

【0008】前記固形分は、ISO 3726に準じて測定した値である。

【0009】前記固形分は、公知の濃縮手段または希釈により前記範囲内に設定することができる。

【0010】前記ガラクトマンナン分解酵素による処理工程は、処理後の濃縮コーヒー液の濁りや沈殿を有効に防止するという観点から、(1)濃縮コーヒーの温度が30～70℃、pHが3.0～6.0の条件下で30分～4時間酵素反応させること、(2)反応液を85～130℃で30秒～60分間加熱することにより、酵素を失活させること、(3)酵素失活後の反応液を3～10℃で10～48時間冷却すること、(4)冷却した反応液を遠心分離して沈殿物を除去すること、および(5)遠心分離後のコーヒー液に、0.1～0.8重量%の炭酸水素ナトリウムを添加することをこの順で含むことが好ましい。

【0011】前記(1)において、酵素活性を十分に発揮させるためには濃縮コーヒーの温度が30～70℃が好ましく、30～60℃がより好ましい。同様に、濃縮コーヒーのpHは、pH3.0～6.0が好ましく、pH4.0～5.5がより好ましい。反応時間は、酵素反応の完了と製造工程の効率との関係から、30分～4時間が好ましく、30分～3時間がより好ましい。

【0012】前記(2)において、酵素反応を完全に停止するために、反応液を85～130℃で30秒～60分間加熱することにより酵素を失活させることが望ましく、85～121℃で40秒～30分間加熱することがより好ましい。

【0013】前記(3)において、濃縮コーヒー液の濁りや沈殿を有効に防止するという観点から、酵素失活後の反応液を3～10℃で冷却することが好ましく、4～6℃がより好ましい。冷却時間は、10～48時間が好

ましく、製造工程の効率との関係から、10～24時間  
がより好ましい。

【0014】前記(4)において、冷却した反応液は濁りや沈殿を生じていることから、遠心分離して沈殿物を除去することが好ましい。遠心分離の条件は、常法により、例えば3000～5000rpmで10～30分程度行えばよい。

【0015】さらに、前記(5)において、濃縮コーヒー液の酸化を防止して濁りや沈殿を有効に防止するという観点から、遠心分離後のコーヒー液に、0.1～0.8重量%の炭酸水素ナトリウムを添加することが好ましい。0.2～0.6重量%添加することがより好ましい。

【0016】本発明におけるガラクトマンナン分解酵素は、ガラクトマンナンを分解し、かつ食品製造に使用される酵素であれば特に制限されるものではないが、アスペルギルス・ニガー (*Aspergillus niger*)由来のマンナーゼであって、力価は10000units/g以上であることが好ましい。

【0017】前記マンナーゼの力価(ガラクトマンナン糖化力)は、ローストビーガン(pH5.0)を基質とし、40℃、1分間に1 $\mu$ molのマンノースに相当する還元力の増加をもたらす酵素量を1unitとする。

【0018】前記アスペルギルス・ニガー由来のマンナーゼを用いた場合、この酵素の添加量は、ガラクトマンナンの分解を必要かつ十分に行うためには前記固形分1gに対して15units以上が好ましく、20～50unitsがより好ましい。

【0019】なかでも、前記ガラクトマンナン分解酵素は、セルロシウムGM5(商品名、阪急バイオインダストリー製、*Aspergillus niger* 由来、10000units/g)がより好ましい。この酵素の添加量は、ガラクトマンナンの分解を必要かつ十分に行うためにはコーヒー液の固形分あたり0.15～0.50重量%が好ましく、0.20～0.50重量%がより好ましい。

【0020】【作用効果】本発明の濃縮コーヒーの製造方法によると、コーヒー液の固形分に対して適切な量のガラクトマンナン分解酵素を添加することにより、長期間の保存後でも濁りや沈殿がほとんど発生しない高品質の濃縮コーヒーを製造することができる。本発明の濃縮コーヒーの製造方法によると、ガラクトマンナン分解酵素による処理工程を所定の条件下で行うことにより、長期間の保存後でも濁りや沈殿がほとんど発生しない高品質の濃縮コーヒーを製造することができる。

【0021】

【発明の詳細な説明】本発明の濃縮コーヒーの製造方法を詳細に説明する。

【0022】濃縮コーヒー液は、焙煎豆から高濃度に抽出した液。それをさらに濃縮した濃縮液、焙煎豆から低

濃度に抽出した液に前記濃縮液を混合したもの、または一旦インスタントコーヒーに加工したものを水で溶かした液等のいずれでもよい。

【0023】前記コーヒー液は、常法により製造することができる。

【0024】前記コーヒー液のpHは、20℃でpH4.5～5.8程度であり、ガラクトマンナン分解酵素の最適pH内であるので、本発明においては、特にコーヒー液のpHを調整せずに以下の酵素処理を行うことができる。

【0025】まず、前記コーヒー液にガラクトマンナン酵素を添加する。酵素添加中および酵素反応中は、反応液を撹拌することが好ましい。この際、添加量、反応温度および反応時間は、使用する酵素の種類または活性等によって適した条件を選択すればよい。

【0026】好ましい態様として、前記ように、(1)濃縮コーヒーの温度が30～70℃、pHが3.0～6.0の条件下で30分～4時間酵素反応させること、(2)反応液を85～130℃で30秒～60分間加熱することにより、酵素を失活させること、(3)酵素失活後の反応液を3～10℃で10～48時間冷却すること、(4)冷却した反応液を遠心分離して沈殿物を除去すること、および(5)遠心分離後のコーヒー液に、0.1～0.8重量%の炭酸水素ナトリウムを添加することをこの順で含むことが好ましい。

【0027】たとえば、商品名セルロシウムGM5(阪急バイオインダストリー製、*Aspergillus niger* 由来、10000units/g)の場合、前記したように、コーヒー液の固形分に対して0.15～0.50重量%添加することが好ましく、0.20～0.50重量%がより好ましい。反応温度は、40～50℃が好ましく、反応時間は、30分～1時間程度反応させればよい。

【0028】反応終了後、加熱により酵素を失活させる。加熱温度は、通常85～98℃で、加熱時間は、通常2～30分程度である。加熱後、反応液を4～6℃に冷却し、遠心分離(3000rpm、10分程度)して沈殿物を除去した後、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、リン酸水素ナトリウム、リン酸水素二カリウム等のアルカリ剤をコーヒー液量あたり0.2～0.3重量%添加、混合する。なお、酵素の失活は、完成した製品の加熱殺菌と同時に実行してもよい。

【0029】このようにして製造された濃縮コーヒーは、必要に応じてミルク成分、砂糖等を添加し、缶、PETボトル等の容器に充填し、加熱殺菌または冷凍して市場に供給される。

【0030】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。

【0031】〔評価試験〕

1) 沈殿

実施例で得られた試料を、遠沈量または目視にて沈殿の

有無を調べた。評価基準は、下記のとおりである。

【0032】○：沈殿なし、△：沈殿が多少見られる。

×：沈殿がかなり発生

【0033】2) 濁度

実施例で得られた試料を、分光光度計を用いて720nmの吸光度を測定することにより濁度を調べた。

【0034】[実施例1] コーヒー固形分が8.0重量%のコーヒー液1000kgに、コーヒー固形分の0.27~0.81重量%に相当するガラクトマンナン分解酵素(商品名:セルロシグM5、阪急バイオインダス

トリー製、力価10000units/g)を添加し、攪拌させながら40℃で1時間反応させた。反応液を3000rpmで10分間遠心分離した後、液重量に対して0.1%の炭酸水素ナトリウムを添加、混合し、152℃で30秒間殺菌した。得られたコーヒー液を5℃、25℃または37℃で4週間保存し、保存後のコーヒー液の沈殿の有無を目視にて調べた。対照として酵素未添加のコーヒー液を同様に処理した。結果を表1に示す。

【0035】

【表1】

	保存温度	1週間	2週間	3週間	4週間
酵素未添加	5℃	○	△	△	△
	25℃	○	○	△	△
	37℃	△	△	×	×
0.27%添加	5℃	○	○	○	○
	25℃	○	○	○	○
	37℃	○	○	○	×
0.84%添加	5℃	○	△	△	×
	25℃	△	×	×	×
	37℃	△	×	×	×
0.81%添加	5℃	○	×	×	×
	25℃	△	×	×	×
	37℃	△	×	×	×

表1より、コーヒー固形分に対して0.27重量%の酵素を添加した試料は、未添加および0.5重量%を超える酵素を添加した試料と比較して、沈殿の発生が少なく、特に、保存温度の高い試料で顕著な効果が確認された。

【0036】[実施例2] コーヒー固形分が28.0重量%のコーヒー液1.0kgに、コーヒー固形分の0.48~0.96重量%に相当するガラクトマンナン分解酵素を添加し、攪拌させながら40℃で1時間反応させた。反応液を90℃で30分間加熱して酵素を失活させた後、5℃に冷却して20時間静置し、次いで、3000rpmで10分間遠心分離した後、液重量に対して0.2%の炭酸水素ナトリウムを添加、混合した。得られたコーヒー液を5℃または35℃で2週間保存し、保存後のコーヒー液の濁度や沈殿の有無を調べた。対照として酵素未添加のコーヒー液を同様に処理した。結果を表2に示す。

【0037】

【表2】

沈殿の有無	保存温度	1週間	2週間
酵素未添加	5℃	×	×
	35℃	×	×
0.48%添加	5℃	○	○
	35℃	○	○
0.86%添加	5℃	○	○
	35℃	○	○

濁度(%)	保存温度	1週間	2週間
酵素未添加	5℃	11.0	15.0
	35℃	5.0	—
0.48%添加	5℃	0.1	0.1
	35℃	0.2	—
0.96%添加	5℃	0.2	0.3
	35℃	0.6	—

濁度(720nm)	保存温度	1週間	2週間
酵素未添加	5℃	30.5	39.0
	35℃	44.0	—
0.48%添加	5℃	8.0	10.0
	35℃	12.5	—
0.96%添加	5℃	8.0	10.0
	35℃	12.0	—

表2より、コーヒー固形分に対して0.48重量%の酵素を添加した試料は、未添加および0.5重量%を超える酵素を添加した試料と比較して、沈殿の発生が少なく、特に、保存温度の高い試料で顕著な効果が確認された。

フロントページの続き

(72)発明者 柏井 治  
兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目7番7  
ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ  
総合企画室内

Fターム(参考) 4B027 FB22 FC03 FE06 FK07 FQ11  
FQ12 FR04